النبتة



سلسلة
طلائع الامتياز
العلميّة

LAROUSSE



الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER
بيروت - تونس

سلسلة طلائع الامتياز العلميّة



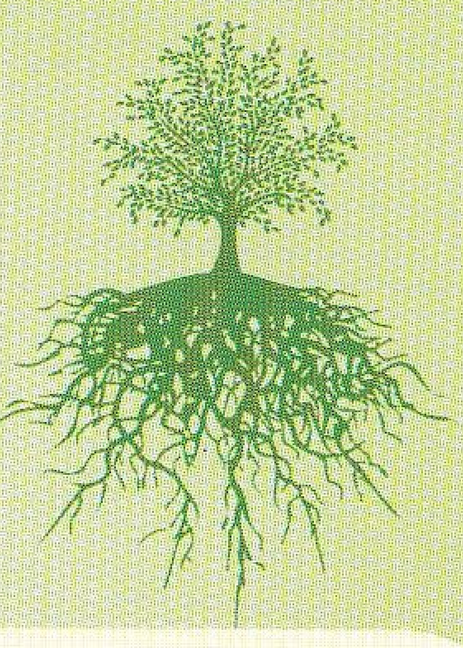
النّبتة

الإشراف العلمي: فرج عوني
مدير النشر: عماد العزّالي
التصميم: ريم بن عامر

الطبعة الأولى: 2010-1431 هـ

الدار المتوسطية للنشر
MEDITERRANEAN PUBLISHER

5 شارع شطرانة 2073 برج الوزير أريانة - تونس
الهاتف: 880 698 70 216 00 الفاكس: 633 698 70 216 00
البريد الإلكتروني:medi.publishers@gnet.tn



لَمْحَةٌ عن عالم النّبات

عالم النبات شديد التنوّع فمنه الطحالب و السراخس و النباتات الزهرية، الخ. و تمثّل النباتات الزهرية النباتات الراقية، و تشتمل على : مجموعتين كبيرتين :

- **النباتات عارية البذور** كالصنوبر الحلبي، الذي تسقط من مخاريطه بعد أن تجفّ بذور عارية لا يحيط بها شيء.
- **النباتات مُغطّاة البذور**(أو كاسيات البذور، أو مُغلّفات البذور)، كشجر اللوز و الكَرَز(أو حَبُّ الملوك)، و التفّاح، الخ. التي تُحيط ببذورها أو تغطّي بُذُورَهَا ثَمْرَةٌ.

ما هي تركيبة النبتة مغطّاة البذور ؟

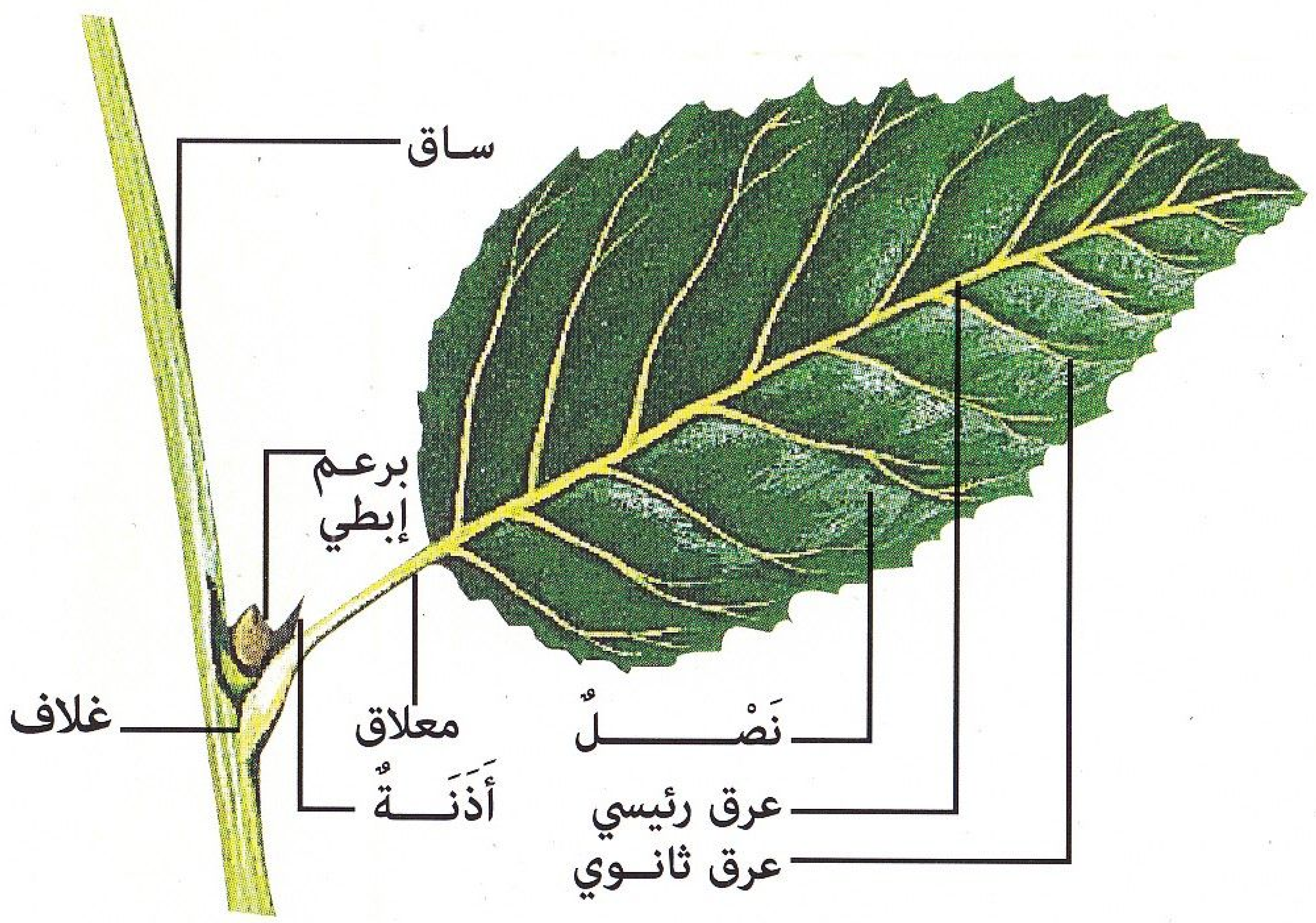
تتركّب النبتة مُغطّاة البذور من أعضاء خُضَرية(أو إعاشية) هي الورقة و الساق و الجذر، و أعضاء تكاثرية هي الزهور(انظر تكاثر النبات في هذه السلسلة)

ما هي الورقة ؟

هي عُضْوٌ خُضَري يَنْبثق من عُقْدة على مستوى ساق النبتة.

ما هي تركيبة الورقة ؟

تتركّب الورقة البسيطة من جزء مُنْبَسطٍ أخْضَر اللونِ، هو النَّصْلُ الذي يمرُّ من خلاله عِرْقٌ رئيسي تتفرّع عنه جانبيّا، لدى النباتات ثُنائيّة الفِلْقة(انظر تكاثر النبات في هذه السلسلة) عُروق ثانوية، و العروق هي أوعية ناقلة للماء و ما يحويه من موادّ غذائية. و ترتبط الورقة بالساق بواسطة مِعْلاق. و توجد أحيانا في أسفل المعلاق زائدة وَرَقِيّة، تُسَمّى الأُذَنَةُ. و للورقة أشكال مختلفة.



تركيبة الورقة لدى نبتة ثنائية الفِلْقة

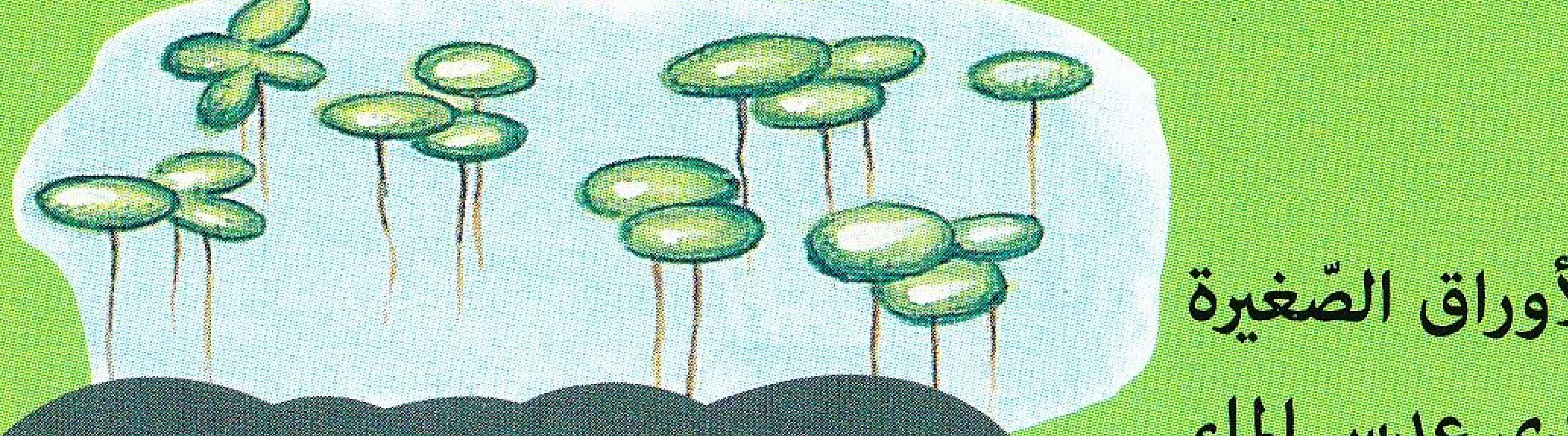
ما هي مختلف أشكال الورقة ؟

نُميّز نوعين كبيرين من أشكال الورقة : **الورقة البسيطة** و **الورقة المُرَكّبة**.

ما هي الورقة البسيطة ؟

هي الورقة التي يتكوّن نَصْلُها (أو قُرْصُها) من قطعة واحدة. و للورقة البسيطة بدورها أشكال متنوّعة، و من بينها ما هي:

مُستديرة (خُبّازة)، بَيْضَوِيّةٌ (خَوْخٌ أي بَرْقُوقٌ أو عُوَيْنَة)، قلبية (زَيْزَفُونٌ)، كَفّية (الدُّلْب) سَهْمِيّةٌ (السهمية، السلق)، ريشيّة(التّفاف) شريطيّة (الذُّرَة، الشعير)، أو شوكيّة (التين الشوكي). كما تتميّز الورقة البسيطة بشكل حافّتِها، فمنها التي لها حافّة ملْساء(الزيتون) أو حافّة مُسَنّنة(نَعْناع)، أو حافّة مُتَمَوِّجة(بعض أنواع السِّنْدِيَان، أوْ البَلُّوط). و قد تكون الورقة البسيطة مُفَصَّصَة و منها شكلان سطحية التَّفَصُّصِ(السنديان، عادة)، و عميقة التفصّص(الجَزَرُ، الخُشْخَاش).



الأوراق الصّغيرة لدى عدس الماء

يمكن أن تكوّن عدسات الماء الصّغيرة بساطا عائما فوق سَطح المياه العذبة و الهادئة في كلّ أنحاء العالم.

ما هي الورقة المُركّبة؟

الورقة المركّبة مُتَكَوِّنة من وُرَيْقَاتٍ ، و توجد عدّة أنواع من الأوراق المركّبة. و في كلّ واحد من هذه الأنواع ، تتميّز الورقة المركّبة بعدد وريقاتها و اتّساق هذه الأخيرة و انتظامها.



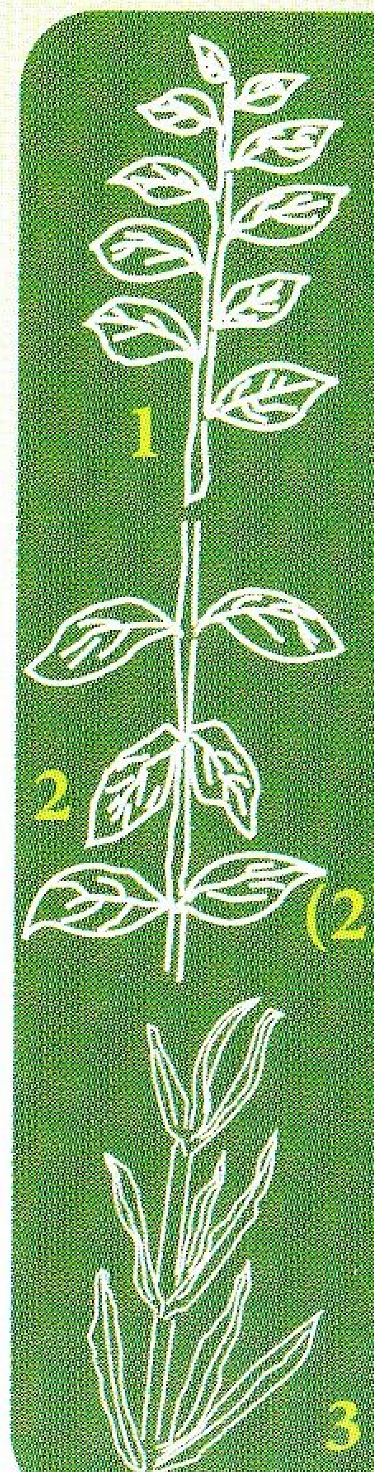
* مختلف أشكال الأوراق

تُظْهِرُ الأوراق تنوّعا كبيرا في الشكل، في اللّون و في الحجم. بعضها صغير جدّا (أقل من 1مم عندالعدس المائي)، بينما البعض الآخر كبير جدّا (2م) عند النيلوفرا الأمريكية الجنوبية، 20م بالنسبة للنّخيل من نوع رافيا.

ما الذي يُعطي للأوراق ألوانَها؟

اللونُ الأخضرُ للأوراق ناجم عمّا تحتويه خلاياها من صبغ أخضر اللون، هو اليُخْضور. إلا أنه توجد أوراق لها ألوانٌ أخرى غير اللون الأخضر، لأنّ مادّة اليُخْضور فيها تحجبها أصْباغٌ أخرى، فتتّخذ الورقة لونا مُغايرا. و منها الأُرْجُوَانيّة مثل أوراق بعض سُلاَلاَت الخَوْخ (أو البَرْقُوق أو العُوَيْنَة)، أو المُذَهّبَة كما لدى سلالة من الصَّنَوْبَر تُدْعى "آرْيَا"، أو المُرَقّطَة أي تُخالِط اللونَ الأخضرَ ألوانٌ أخرى، كاللون المُذَهّب، أو الأبيض، أو الفضّي، أو الأُرْجُواني، الخ. و نشاهد العديد منها لدى أنواع كثيرة من النّباتات.

كيف تتوزّع الأوراق على ساق النبتة ؟



تتوزّع الأوراقُ على الساق بطريقة مُعيّنة(انظر ساق النبتة)،

و نميّز ثلاث حالات :

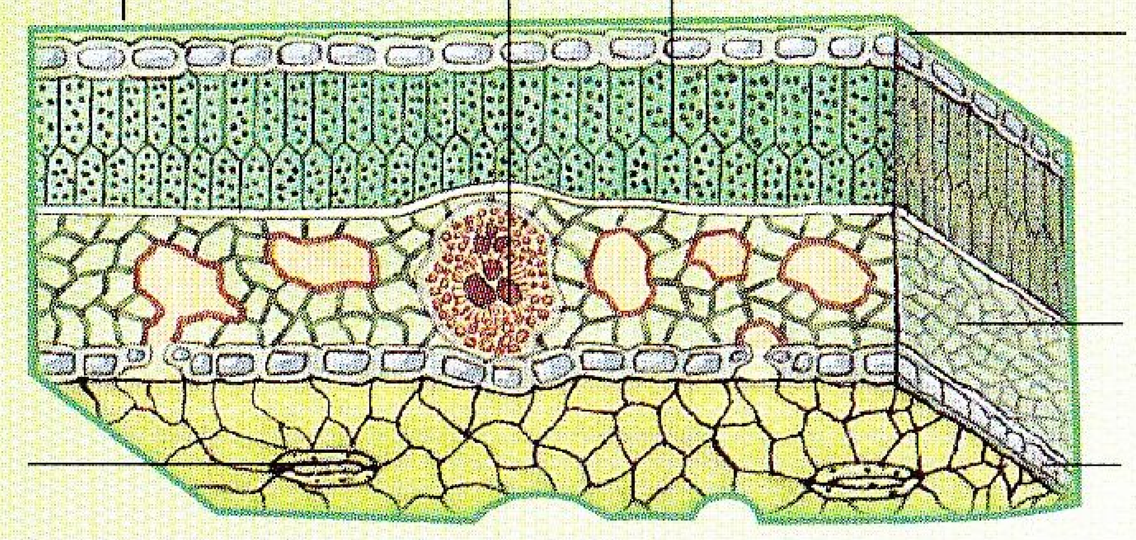
الأوراق المتعاقبة، عندما تكون ورقة بمفردها على مستوى معيّن من الساق، و نجد ذلك لدى الإجّاص و الطماطم ؛(1)

الأوراق المتقابلة، عندما تحمل العُقْدة الواحدة من الساق ورقتين متقابلتين، كما هو لدى النعناع و الياسمين و الليلك؛(2)

الأوراق الدوّارية، عندما تتقابل أكثر من ورقتين في عُقْدة واحدة، و قد يكون عددها ثلاث أوراق كما هو عند الدّفْلة أو أربع أوراق أو خمس أوراق، لدى نباتات أخرى.(3)

ما هي وظيفة الورقة ؟

الورقة هي العُضْوُ الرئيسي في عملية التركيب الضوئي المتمثّلة-تبسيطا- في صنع السكّريات(و خاصة الغلوكوز) و إطلاق الأكسيجين عن طريق تفاعل كيميائي بين جُزيئات الماء و جزيئات غاز ثاني أكسيد الكربون الممتصّ من الهواء الجوّي، وباستعمال طاقة الضوء الذي يلتقطه يُخْضور خلايا الورقة. و تسمح "الثقوب" الموجودة، خاصّة، في الوجه السُّفْلي للورقة بـالنّتْح (وهو إخراج بُخار الماء) و التبادل الغازي مع الوسط الخارجي للنبتة، والمتمثل، من ناحية، في امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الهواء الجوّي و إطلاق الأكسجين عندما تقوم بالتركيب الضوئي، و من ناحية أخرى تمتصّ النبتة الأكسجين و تُطلق ثاني أكسيد الكربون خلال تنفّسها.



تركيب نصل ورقة نبتة ثنائية الفلقة

كلا وَجْهَي الورقة محمي ببشرة شمعية تقيه من التجفف وله ثقوب تسمح بالتبادل الغازي بين الورقة و الوسط الخارجي الموجودة فيه و ذلك بدخول و خروج ثاني أكسيد الكربون و الأكسجين أثناء التركيب الضّوئي و التنفّس و خروج بُخَار الماء عند النَّـتْح.

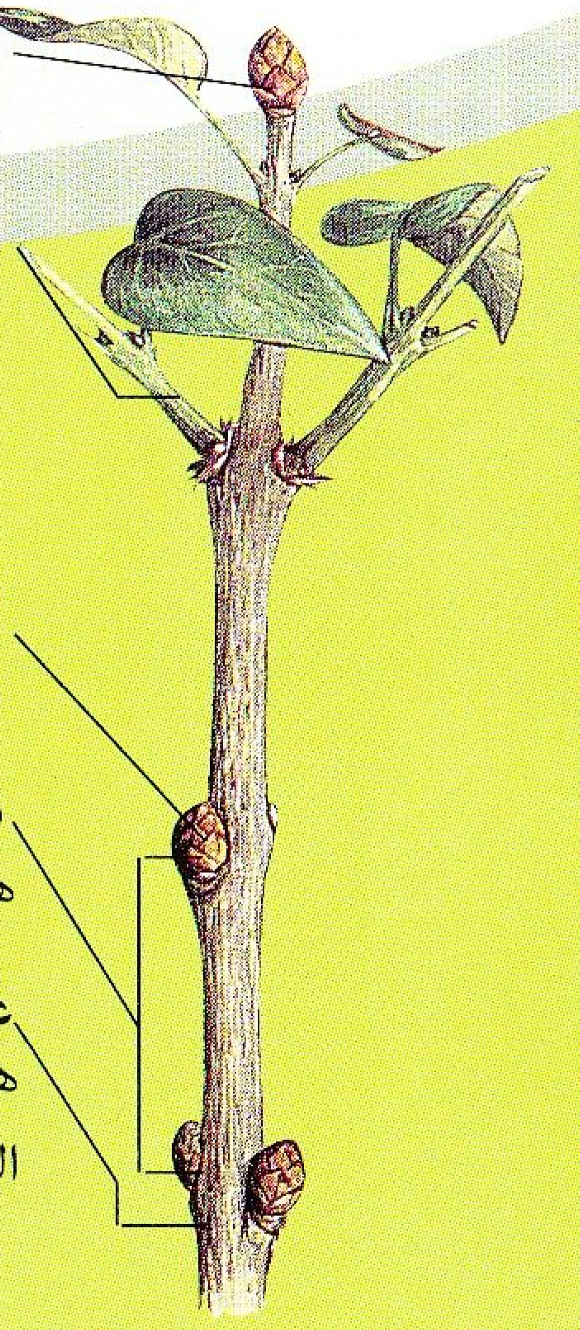
ما هي ساق النبتة ؟

هي المحور الرئيسي (أو المحور الأصلي) للنبْتة و تحمل الأوراق و الزهور، و هي عادة هوائية.

و ترتبط الأوراق بالساق في أماكن مُنْتفِخَة نوعا ما تسمّى العُقَدُ، و يفصل بين عُقْدتين متتاليتين ما يُسَمّى بالسُّلامية. و يوجد في قاعدة الورقة على مُستوى العُقْدَة بُرْعُمٌ إبِطِي (أو بُرْعُمٌ جَانِبِي).

و تتفرّع السّاق الأصلية أو الرئيسية إلى سوق ثانوية (أي، تبسيطا، أغصان) تنطلق من البراعم الإبطية.

و يُخوّل البُرْعُمُ الطَّرَفِي(أي الواقع في طَرَفِ غُصْنٍ) نُمُوَّ الساق الثانوية طوليا، و سوف تحمل الأوراق و الأزهار و الثمار عندما تنضج النبتة.



تركيبُ الساقِ

ما هي أنواع السوق ؟ [سُوق، جمع ساق]

*السّاقُ **المُنْتَصِبَة**، وهي الساق التي تَنْتَصِبُ قائمَةً في الهواء، ونجدها، خاصّة، لدى الأشجار و الشجيرات.

***الساق المُسْتلقية**، و هي تنمو أُفُقِيًا فوق التربة، و توجد لدى الخِيار و البطّيخ الأحمر مثلا.

***الساق الزاحِفة**، تنمو أفُقيًا فوق سطح التُّربة. تنطلق من الساق الزاحفة على مستوى العُقَد جذور تنمو تحت التربة و سوق هوائية، (الفراوُلة، مثلا.)

***السّاقُ المُلْتَفّة**، تلتفّ هذه السوق حول دِعامَة(أي عمودٌ أو سَنَدٌ)، كما هو لدى حشيشة الدينار، و الفاصُولياء(أي اللوبْياء)، و اللبلاب.

***الساق المُتَسَلِّقة**، تتسلّقُ هذه السوق على الجُدُران أو الدِّعامات بواسطة المعالق ذات الشكل الخيطي اللولَبي،(البازِلاّء أو الجُلْبان مثلا.)

***الساق اللحمية أو العُصَارِيّة**، وهي ذات شكل منتفخ لحمي أو عُصاري، و مَخْتَصّة في خَزْن الماء للتّكيُّف مع المُناخ الجافّ، و عادة ما تتحوّل أوراق هذه السوق إلى أشواك حتّى تُقلّل فقدان الماء بواسطة النَّتح(أي إطْراح بُخَار الماء من النبتة)، (الصبّاريات و أنواع الأوفورب).

***الدّرَنَة**، و تُسمّى أيضا الساق الدرَنية. توجد الدرنة عادة تحت سطح التربة، و هي غنية بالماء و الموادّ الادِّخَارِيّة السُّكَّرية(نَشَاء)، مثل البطاطا و بَخُور مَرْيَم.

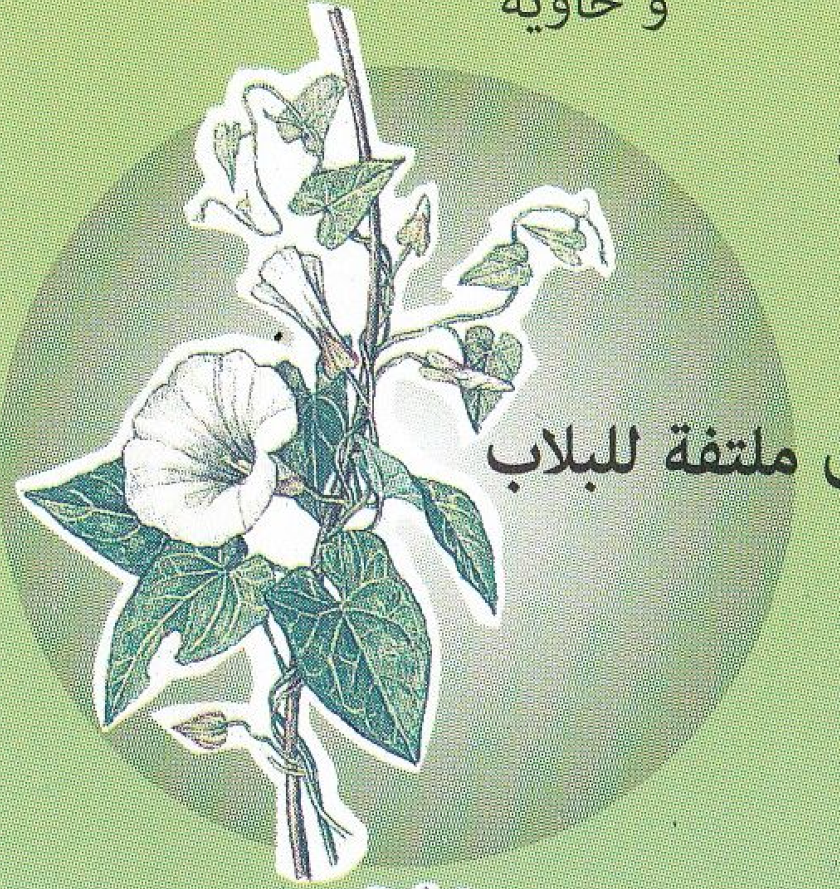
***الجُذْمُورُ**، و يشبه بشكله الخارجي الجذر، و لكنّه ليس جِذْرًا بل ساقا تحت التربة تحمل براعم، مثلما هو عند السَّوْسَنِ.و خاتم سليمان(أو العقداء).

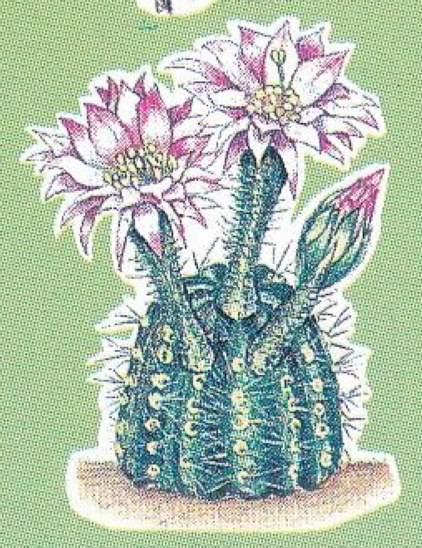
***البَصَلة** أو الساق البَصَلية، وهي ساق قصيرة تحمل أوْراقا حَرْشَفِيّة تنمو تحت سطح التربة، و مثال ذلك البَصَلُ.



ساق منتصبة

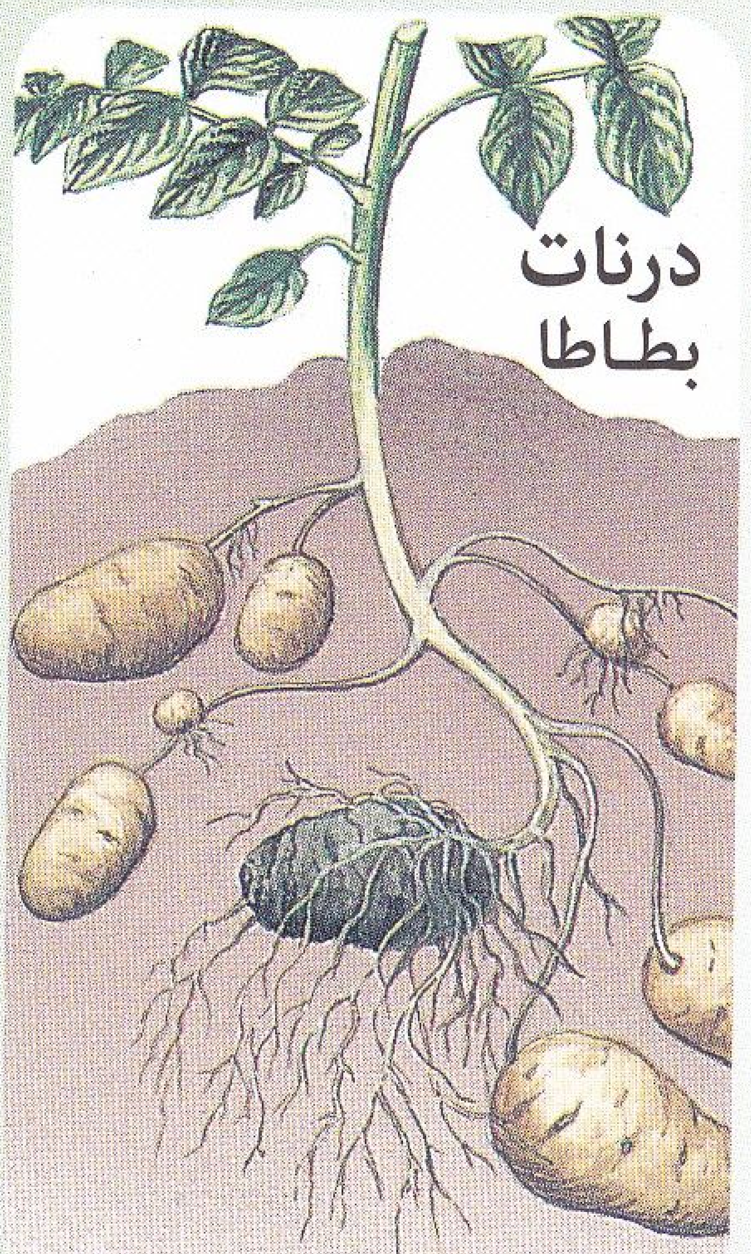

قصبة القمح
ساق قصبية
أسطوانية الشكل
و خاوية

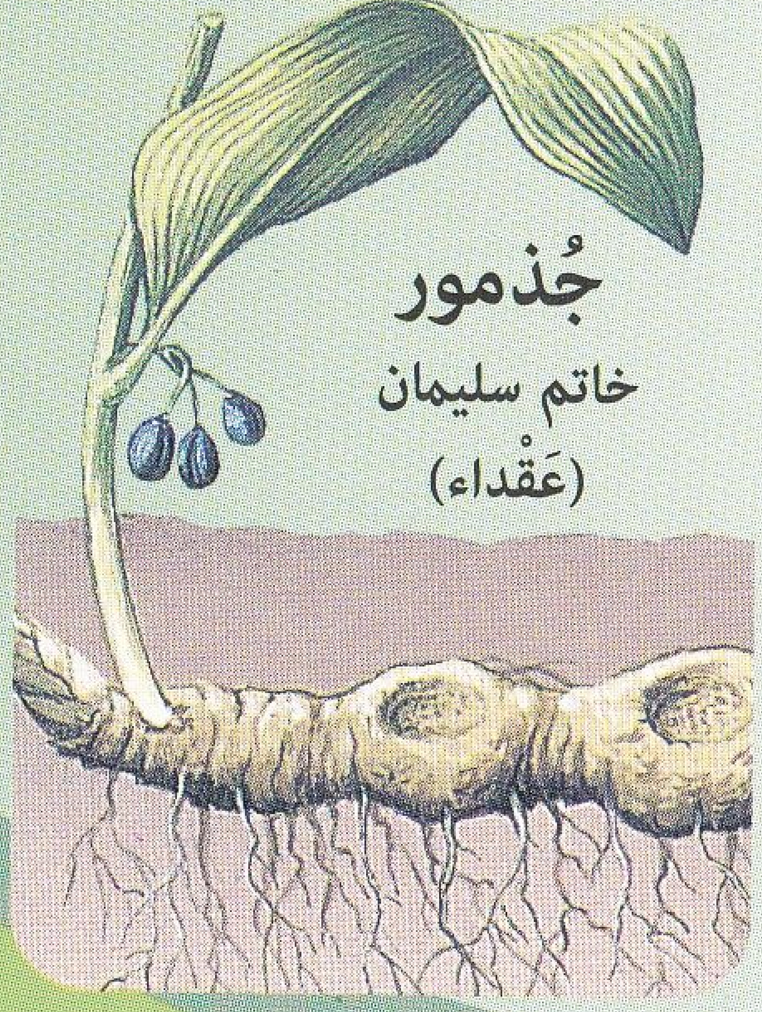

ساق ملتفة للبلاب

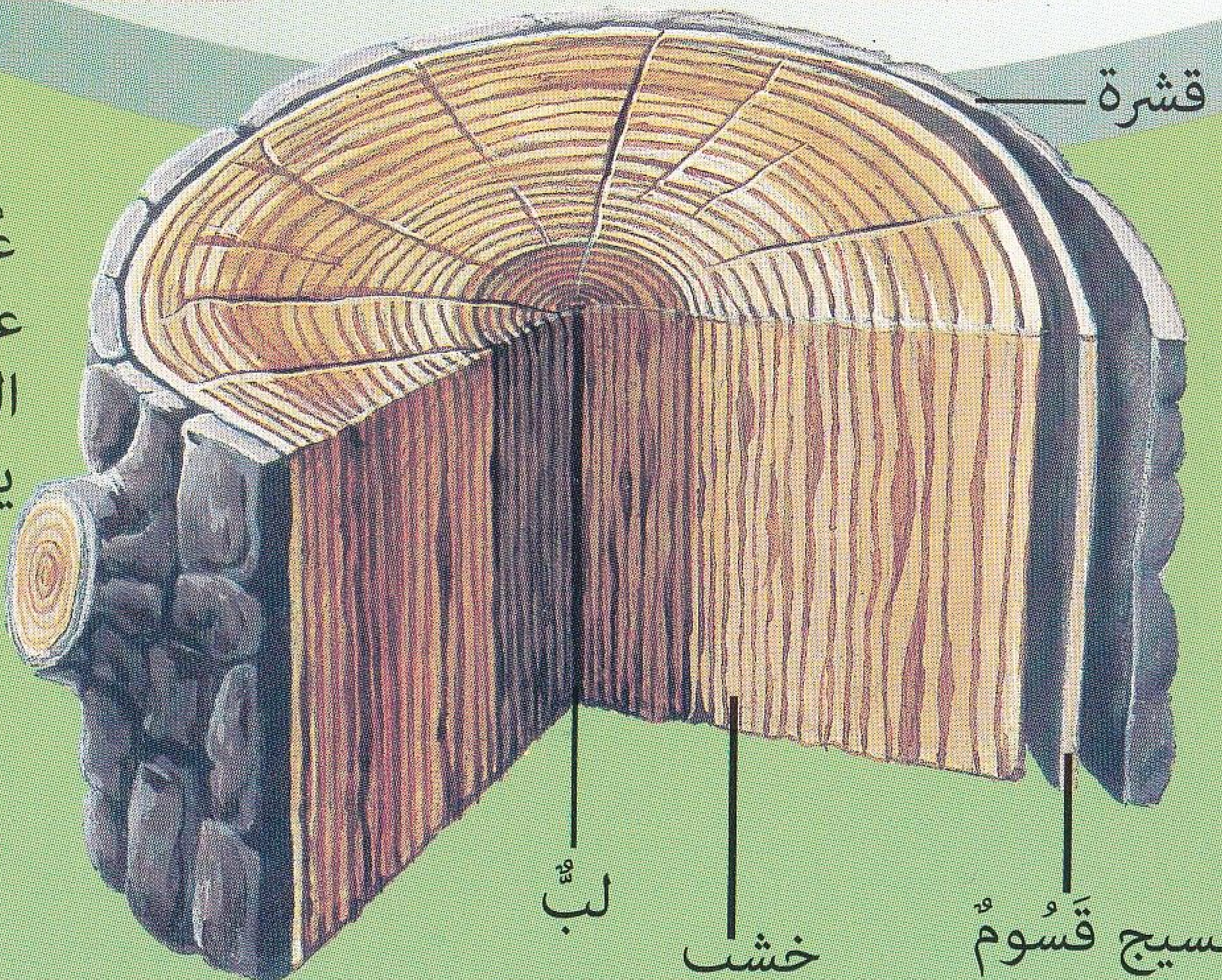

ساق الاوفورب
مختصّة في خزن الماء



شجرة القرود
أو باوباب السفانة الإفريقية
لشجرة القرود أو الباوباب جذع ضخم يفوق محيطه أحيانا 40 م، و يتحوي على كمية كبيرة من الماء كمخزون لمجابهة الجفاف الموسمي.


درنات بطاطا


جُذمور
خاتم سليمان
(عقْداء)



مقطع عرضي في جذع شجرة

يُعْتَمَدُ في تحديد عُمْرِ الشجرة على الحَلَقَاتِ السَّنَوِيَّةِ التي يتغيّر عددها و سُمْكُها بحسب الظروف المُناخية التي تَعيشُ فيها.

ما هو الانجذاب الضوئي للساق ؟



تنمو الساق الهوائية طوليا في اتّجاه مَصْدر الضوء(نحو الفوْق، عادة)، و تُسمّى لهذا السبب إيجابِيّة الانْجِذَابِ الضوْئي. و إذا كانت الإضاءة جانبيّة، فإنّ الساق تنحني جانبيا في اتّجاه الضوْء.

ما هي وظيفة الساق ؟

تعطي الساق للنبتة هيئتها و قوامها، و هي عضو ناقل، أساسا، فهي تنقل النُّسْغ الخام المتكوّن ممّا تمتصّه الجذور من التربة من ماء و أملاح مَعْدِنِيّة(انظر الجذر) والذي يختلط في الورقة بالسكّريات المصنوعة بعملية التركيب الضوئي، و ينجم عن ذلك تكوّن النُّسغ الجاهز الذي تنقله الساق، أيضا، إلى جميع أعضاء النبتة.

ما هو الجِذرُ ؟

الجذرُ هو عُضْوُ النَّبْتة الذي ينمو في التربة و ينفذ فيها بعُمْق، عادة. فهو بهذه الصفة يُثَبّتُ النبتة في التربة و يمتصُّ من هذه الأخيرة الماء و الأملاح المعدنية الذائبة فيه.

ما هي تركيبة الجذر ؟

تتميّزُ تركيبة الجذور بتعدّد أنواعها التي تشمل الجذور الوتدية و الجذور الليفية و الجُذور المُخْتَلطة.

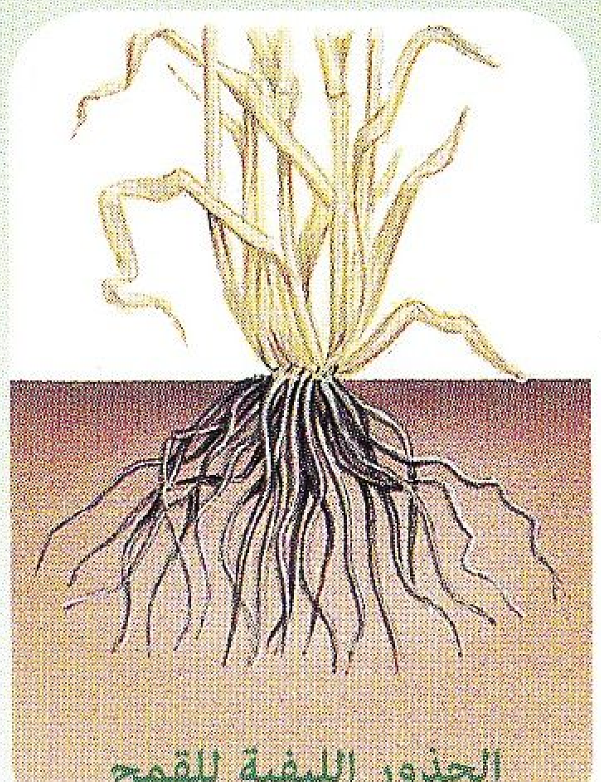
ما هي الجذور الوَتَدية ؟

تتركّب الجُذُورُ الوَتَـدِيّة من جِذْر رَئِيسي أو جذر اوّلي مِغْزَلِيُّ الشكل، عادة، يغوص عموديّا في التربة، وهو غليظٌ نوعا ما. و يتفرّع الجذر الأوّلي(أو الجذر الرئيسي) إلى جُذُورٍ ثانويّة، التي تتفرّعُ بدوْرها إلى جُذُور ثالِثيَّة . و تحمل عادة قمّةُ كُلِّ جِذْر قَلَنْسُوَةً تحمي الجذرَ و تمكّنه من الدخول بعُمْق في التربة. و تحمل الجذور في المنطقة الموجودة قبل القلنسوّة شُعيْرات رقيقة و كثيفة تُسَمَّى الأوْبَار المَاصَّة، التي يمتصّ بها الجذر الماء و الأملاح المعدنية أساسا.



*تركيبة جذر وتدي

ما هي الجُذُورُ اللِّيفِية ؟


الجذور الليفية للقمح

تتركّبُ الجُذُورُ الليفية من مجموعة جذور متماثلة أي متشابهة و دقيقة و كثيفة و مُنْتَظِمَة في حِزْمَةٍ، و توجد خاصة لدي النَّجيلِياتِ(القمح، الشعير، الخ.)، كما توجد عند البَصَل.

ما هي الجذور المُختَلِطة ؟

تتألّف هذه الجذور من الجذور الوتدية و الجذور الليفية، و نجدها لدى نبات الفَراولة الحَرَجِي، على سبيل المثال.

و يمكن أن يتغيّر شكل الجذور لدي بعض أنواع من النباتات، فمنها:

الجذور الادِّخارية، التي تتراكم فيها المواد المُدّخَرة، وهي صنفان :

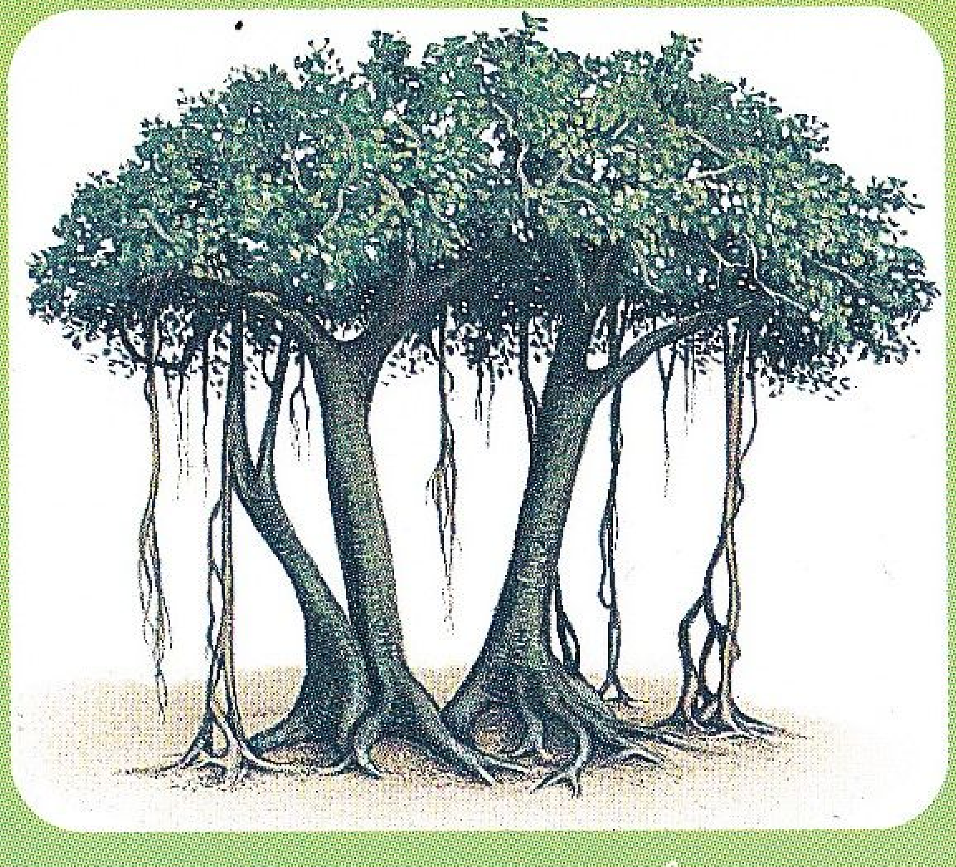
الجذور الادّخارية اللحمية مثلما هو لدى الجَزَرِ والشّمَنْدر(اللفت)،الخ.


الجذور الدرنية للأضاليا

و **الجذور الادِّخارية الدّرَنية**، مثلما هو لدى السُّحْلب و البطاطا الصينية. وبخلاف الساق الدرَنية، لا يحمل الجذرُ الدرَني بَرَاعِمَ.

الجذور الهوائيّة، و هي تميّز النباتات الفوقية(كمثل نباتات السّحلب) التي تنمو فوق نباتات أخرى، كما نجد الجذور الهوائية لدى شجرة تين المعابد.

الجذور الأظفورية، كما هو عند اللبلاب و التي تسمح له بالتسلّق على الجُدُران أو الدِّعامات.


جذور- أعمدة لشجرة تين مداري

ما هي وظيفة الجذر ؟

للجذر وظيفتان أساسيتان، هما تثبيت النبتة في التربة و امتصاص الماء و الأملاح المعدنية المذابة فيه بواسطة الأوبار الماصّة. و يمكن للجذْر أن يَدَّخِرَ الموادَّ الغذائية، كما هو لدى الجَزَر.


الجذور الأظفورية لِلَّبلاب

ما هو دور النبتة في الطبيعة ؟

النبتة هي أساس كل السلاسل الغذائية، فمنها تتغذى الحيوانات العاشبة التي تمثّل بدورها مصدر غذاء الحيوانات اللاحمة، الخ . و تنتج النبتة الأكسجين بواسطة التركيب الضوئي، و هو ما يسمح بالتنفّس بالنسبة لجميع الكائنات الحيّة و من بينها النباتات(تُنْتِج النبتة بالتركيب الضوئي كمّية من الأكسجين أكبر من كمّية الأكسجين اللازمة لتنفّسها) و تُسَمّى غابات المناطق الاستوائية ذات الأشجار الكثيفة "رئات الكرة الأرضية"، فبدون نبات قد تكون الحياة مستحيلة على وجه الأرض و تحمي النباتات بجذورها التربة من التعْرية و الانجراف.

وتساهم النباتات في تكوّن الأمطار بواسطة ما تطلقه من كمّيات هامّة من بُخار الماء في الجوّ.

و النبتة مأوى لعديد الكائنات الحيّة كالحشرات و الديدان، فعلى هذا النحو تساهم بفعّالية في التنوّع الأحيائي. (و هو تتعدّد الكائنات الحيّة بشتّى أنواعها مع ما في ذلك من توازن بينها في الأوساط المتواجدة فيها.



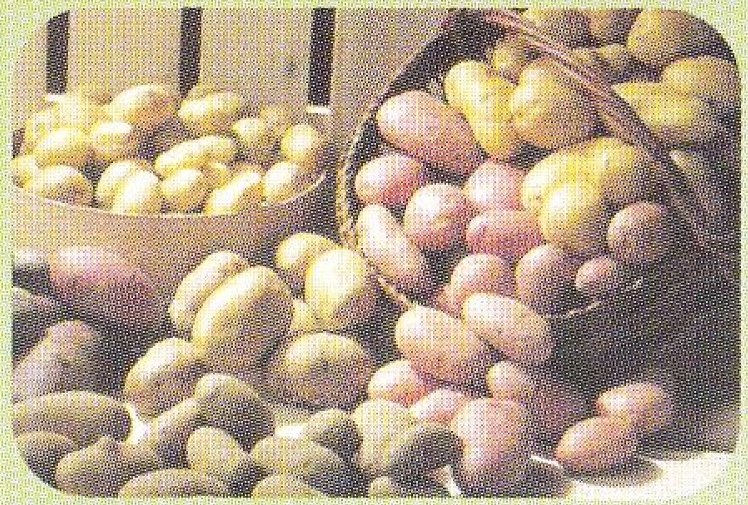
شجرة ذات دعامات من الغابة الاستوائية

لعديد الأشجار الكبيرة في الغابة الاستوائية دعامات ثخينة في قاعدتها تمكنها من ترسّخ أحسن في الأرض و من التصدّي للأعاصير.

ما هي أهمّية النبتة في حياة الإنسان ؟

للنبتة دورٌ أساسيٌّ في حياة الإنسان، فهي أحد مصادره الغذائية، وهو يستغلّ أوراقها و سوقها و جذورها وثمارها و بذورها و ما يستخلصه منها من زيوت، الخ. كما أنّ النبتةَ مصدَرُ التوابل، و القهوة والشاي، والشكولاطة، والخشب و مشتقّاته و منها عجين الورق، كما هي مصدر للأنسجة الطبيعية (القطن). و تُستعمل النباتات الطبّية في التداوي و صنع الأدوية، كما تُستعمل في صنع الزّيوت العطرية. و تُزيّن النباتات المُنتزهات و الحدائق العمومية و الخاصة و كذلك البيوت، و تظلّل الانهج و الشوارع و الطرقات و تضفي عليها مسحة جمالية رائعة.





أنواع مختلفة من البطاطا





أنواع السّكاكر ذات الأصل النّباتي

ما هو حال النباتات اليوم ؟

النبيت(أي مجموع النباتات) العالمي في تدهور مستمرّ، فالغابات على مستوى الكرة الأرضية تفقد سنويّا حوالي 17 مليون هكتار من مِساحتها، و 5000 نوع من نباتات بلدان حوض البحر الأبيض المتوسّط(و هو ما يوافق 17% من نبيت هذه المنطقة) مًسجّلة في قائمة النباتات السائرة في طريق الانقراض، الخ. و سبب ذلك، الاستغلال المُفرط للنّبيت من قبل الإنسان، و كثرة حرائق الغابات، و تضخّم المدن على حساب المساحات الخضراء، و تلوّث التربة و الماء و الهواء، و مبيدات الأعشاب، و مفعول الدفيئة، و التّصحّر(أي توسّع مساحات المناطق القاحلة وتطوّرها إلى مناطق صحراويّة على المدى البعيد).

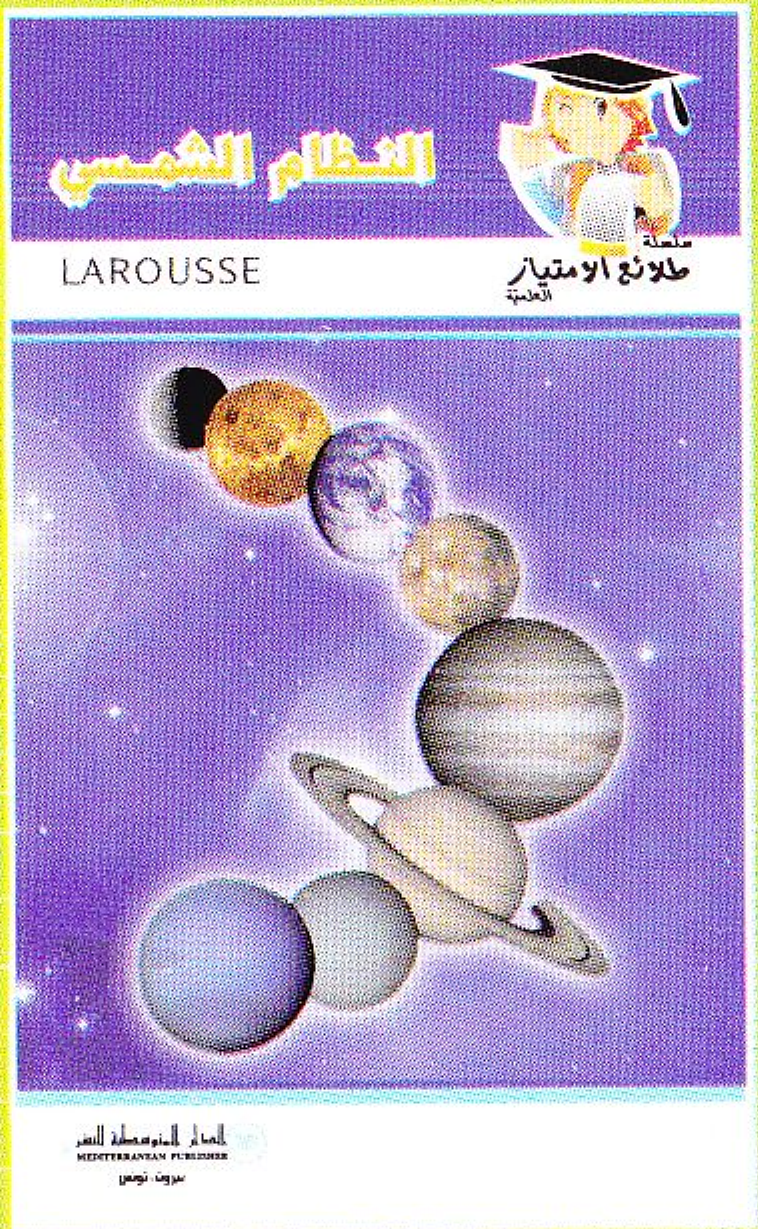
فرنسي	إنجليزي	عربي
Gymnospermes	Gymnospermae	(نباتات) عَارِيَاتُ البذور
Angiospermes	Angiospermae	(نباتات) مُغَطَّاة البذور
Stipule	Stipule	أَذَنَةٌ
Phototropisme	Phototropism	اِنْجِذَابٌ ضَوْئِي
Bourgeon(s)	Bud(s)s	بُرْعُمٌ (الجمع، بَرَاعِمٌ)
Bulbe	Bulb	بَصَلَةٌ
Photosynthèse	Photosynthesis	تَرْكِيبٌ ضَوْئِي(تَمْثِيلٌ ضَوْئِي)
Racine	Root	جِذْرٌ
Racine fasciculée	Fibrous root	جِذْرٌ لِيفي
Racine pivotante	Tap root	جِذْرٌ وَتَدِي
Rhizome(s)s	Rhizome(s)s	جُذْمُورٌ(الجمع، جَذَامِيرٌ)
Végétatif	Vegetative	خُضَري/ إِعَاشِي
Tubercule(s)s	Tuber(s)s	دَرَنَةٌ(الجمعُ، دَرَنَاتٌ)
Huile essentielle	Essential oil	زَيْتٌ عِطْري
Entre-nœud	Internode	سُلامِيّة
Nervure	Vein	عِرْقٌ
Succulent	Succulent	عُصَاري(لَحْمِي)
Noeud	Node	عُقْدَةٌ
Coiffe	Root cap	قَلَنْسُوّة (الجذر)
Pétiole	Petiole	مِعْلاق
Plante	Plant	نَـبْـتَـة
Transpiration «végétale»	Vegetable «perspiration»	نَتْحٌ
Séve	Sap	نُسْغٌ
Limbe	Blade	نَصْلٌ
Feuille	leaf	ورقة
Foliole	Leaflet	وُرَيْقة

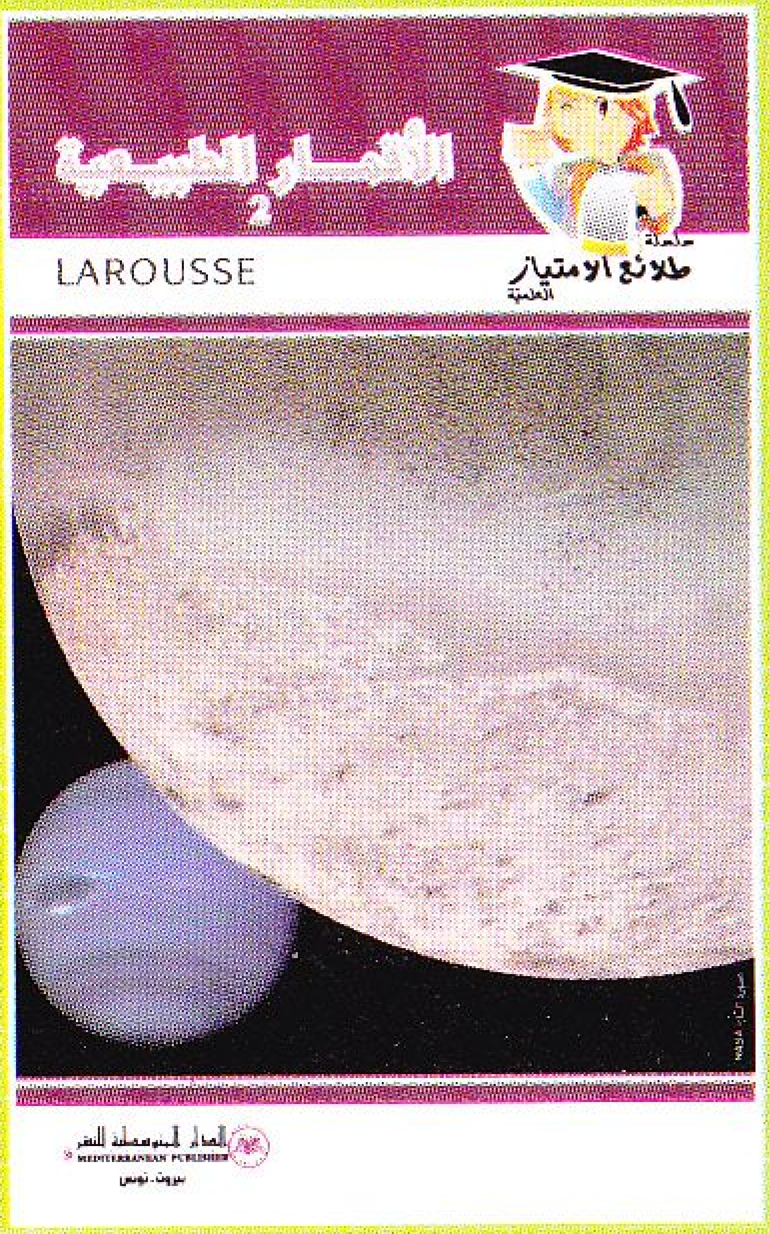


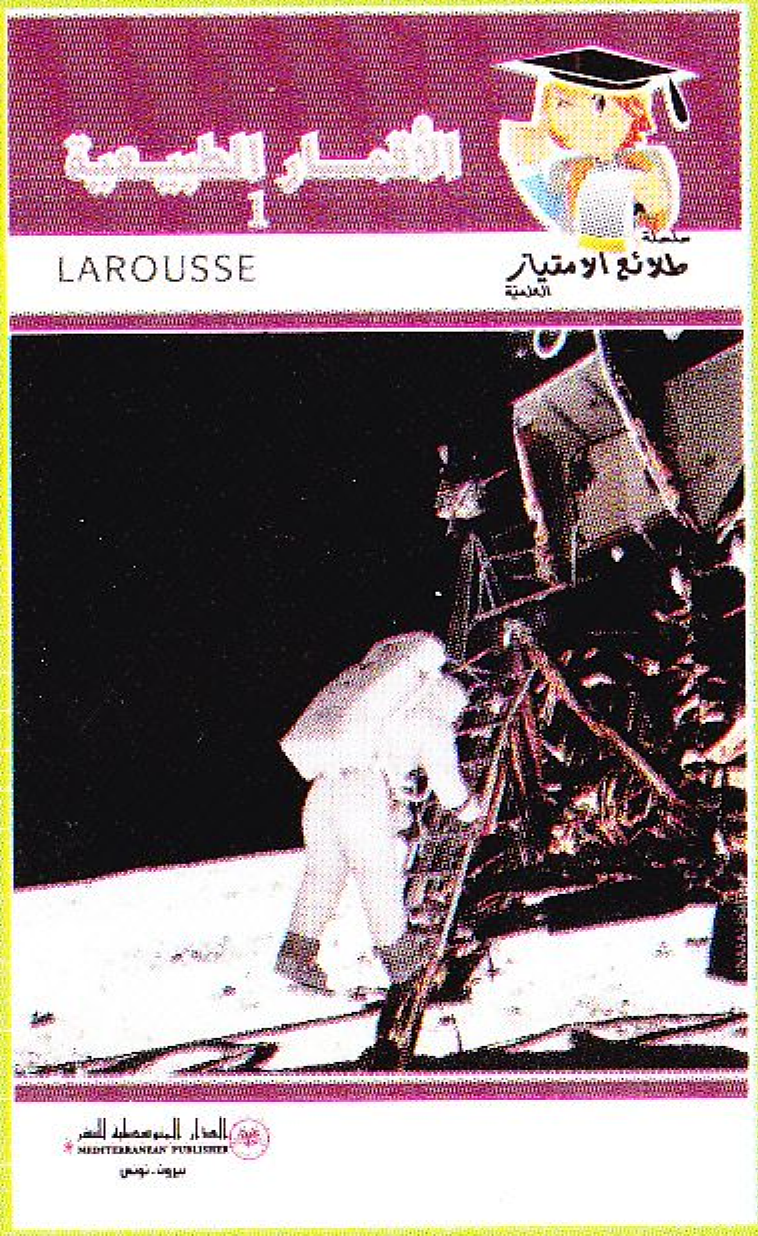
النبتة

LAROUSSE

إصدارات سلسلة طلائع الامتياز العلمية







- الأرض
- الخليّة
- الطّيور
- الأسماك
- الحشرات
- الثدييات
- وسائل النّقل
- النّظام الشّمسي
- الزّلازل و البراكين
- تكوّن الجبال و المحيطات

- النّبتة
- المعادن
- الصّخور
- الفطريات
- مصادرالطّاقة
- أزهار الحديقة
- الطّاقات المتجددة
- الحيوانات الصّغيرة
- الكويكبات و المذنّبات
- أشجار و شجيرات الزّينة

- النّجوم
- المجرّات
- التّضاريس
- آلات علمية
- تكاثر النّباتات
- البرمائيات و الزّواحف
- الرّخويات و القشريات
- حيوانات خارقة للعادة
- الأقمار الطّبيعيةI (القمر)
- الأقمار الطّبيعيةII

ISBN9789938806014

9 789938 806014